

Searching PAJ

1/2 ページ

AD

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 02-082083

(43)Date of publication of application : 22.03.1990

(51)Int.Cl.

F25D 23/00  
A23L 3/3418  
B65D 81/20

(21)Application number : 63-233999

(71)Applicant : FUKUDA RYUHEI

(22)Date of filing : 19.09.1988

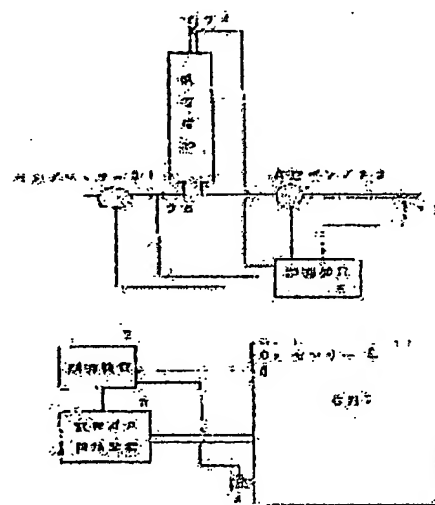
(72)Inventor : FUKUDA RYUHEI

## (54) VESSEL MAINTAINING NITROGEN ENRICHED ENVIRONMENTAL CONDITION

## (57)Abstract:

PURPOSE: To bring an environment in a vessel into nitrogen enriched condition and prevent the oxidizing of foods and the like by a method wherein a nitrogen gas supplying device is operated when the concentration of oxygen, which is detected by an oxygen sensor, is higher than a predetermined value.

CONSTITUTION: The concentration of oxygen in a vessel 1, receiving substances (foods and the like) necessary to be prevented from oxidizing, is detected by an O<sub>2</sub> sensor at all times and when the concentration of oxygen in the vessel is exceeded a predetermined value, the signal of the sensor is transmitted to a control unit 5. The control unit 5 operates a nitrogen gas supplying device 3 by the signal. The control unit 5 operates a compressor 31 and opens valves 34, 35 simultaneously to supply compressed air to an adsorbing tower so as to adsorb nitrogen gas. Subsequently, the valves 34, 35 are closed, another valve 36 is opened and a vacuum pump 33 is operated. Then, the nitrogen gas, adsorbed by an adsorbing tower, is discharged out of adsorbent and is supplied into the vessel 1. The necessary amount of nitrogen gas is supplied into the nitrogen gas vessel 1 while controlling the adsorbing and removing operations of the nitrogen gas by the control unit. When the nitrogen gas is supplied into the vessel 1, air in the vessel, which contains oxygen gas corresponding to the displacement of the supplied nitrogen gas, is discharged out of a discharging valve 4 whereby the inside of the vessel becomes nitrogen enriched condition.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

BEST AVAILABLE COPY

BEST AVAILABLE COPY

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平2-82083

⑬ Int. Cl.

F 25 D 23/00  
A 23 L 3/3418  
B 65 D 81/20

識別記号

3 0 2 Z  
E

庁内整理番号

7711-3L  
7329-4B  
7191-3E

⑭ 公開 平成2年(1990)3月22日

審査請求 未請求 請求項の数 4 (全4頁)

⑮ 発明の名称 窒素富化の雰囲気状態を維持する容器

⑯ 特 願 昭63-233999

⑰ 出 願 昭63(1988)9月19日

⑱ 発 明 者 福 田 隆 平 神奈川県横浜市磯子区洋光台5丁目4番7-401号  
⑲ 出 願 人 福 田 隆 平 神奈川県横浜市磯子区洋光台5丁目4番7-401号

## 明 細 書

## 1、発明の名称

窒素富化の雰囲気状態を維持する容器

## 2、特許請求の範囲

- (1) 酸化を防止する必要がある物質を収納しておく容器と、この容器内に窒素ガスを供給する窒素ガス供給装置と、前記容器に設けられ前記窒素ガス供給装置から窒素ガスが容器内に供給されている間のみ該容器内の空気を容器外に排出できる開閉弁と、容器内の酸素濃度を検出する酸素センサーと、前記酸素センサーによって検出した酸素濃度が所定値以上のときに前記窒素ガス供給装置を作動させる制御装置とからなる窒素富化の雰囲気状態を維持する容器。
- (2) 前記容器が冷蔵庫の庫室であることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の容器。
- (3) 前記窒素ガス供給装置が、圧力振動式吸着法（

Pressure Swing Adsorption 以下P.S.A

という)を利用した装置であることを特徴とし

た特許請求の範囲第1項又は第2項記載の容器。

- (4) 前記窒素ガス供給装置が窒素ガスボンベであることを特徴とした特許請求の範囲第1項又は第2項記載の容器。

## 3、発明の詳細な説明

〔発明の属する技術分野〕

本発明は、容器内に収容した物質（主に食料品）の酸化を防止することができる窒素富化の雰囲気状態を維持する容器に関するものであり、特に具体的には庫内を窒素富化状態に維持することによって庫内に収容されている食料品の酸化を防止することができる冷蔵庫に関するものである。

〔従来の技術及び発明が解決しようとしている問題点〕

現在、食料品等を収容する容器等においては、食料品の酸化を防止するために酸化防止剤や乾燥剤を食料品と共に容器内に入れておくことが行われている。し

特開平2-82083(2)

かし、この方法によると酸化剤や乾燥剤が時間とともに劣化するため長期間、食料品を安定して保存しておくことが難しかった。特に、大量の食料品を保存しておく必要のある冷蔵庫においては食品の酸化による劣化を防止することが重要な課題であり、このため食品の酸化や腐敗を防止するために庫内の温度をきめ細かくコントロールするなどの対策がこうじられてきた。しかし、冷蔵庫内の温度のみをきめ細かに制御したとしても庫内に酸素ガスが存在している以上、食品の酸化は避けられず、食品の長期保存は現実的には不可能に近かった。

本発明者は、上記のような問題点を解決するために安価に、かつ大量に入手できる不活性ガスの代表である窒素ガスに着目し、この窒素ガスを食料品等の酸化を防止する必要がある物質を収容する容器内に供給し、常時容器内の雰囲気窒素を窒素富化状態にしておくことにより食料品等の酸化を防止できる容器あるいは冷蔵庫を提供せんとするものである。

#### 【作 用】

本発明の容器によると、容器内に設けた酸素センサーによって容器内の酸素濃度が測定され、この時の酸素濃度が所定値以上のときはこの信号が制御装置に入力される。制御装置はこの信号に基づいて窒素ガス供給装置を作動させ、容器内に窒素ガスを供給する。これと同時に容器に設けられている排気用の開閉弁が開かれ供給された窒素ガスの体積に等しい空気を容器外に排出する。このような状態がしばらく続くと容器内の窒素濃度が上昇し、かつ容器内の酸素濃度が低下するため、容器内は窒素富化状態になる。酸素濃度が所定値以下になると窒素ガス供給装置の作動は停止され、これと同時に排気用の弁も閉じられるため容器内は窒素富化状態に維持される。容器内に収容されている食品等は容器内の酸素濃度が低下するため、酸化されることはなくなり長期間の保存が可能となる。また容器が冷蔵庫の庫室である場合には、庫内の窒素富化状態に加えて庫内の温度までコントロールされるため食品

#### （問題点を解決する手段）

そのため、本発明は食料品等を収容する容器又は冷蔵庫の庫内に酸素センサーを配置し、この酸素センサーによって検出した酸素濃度が所定値以上のときにのみ窒素ガスを容器内に供給し、これによって常に容器内の雰囲気窒素を窒素富化状態に維持することにより、容器内に収容した食品等の酸化を防止できるようにしたもので、その要旨は「酸化を防止する必要がある物質を収納しておく容器と、この容器内に窒素ガスを供給する窒素ガス供給装置と前記容器に設けられ前記窒素ガス供給装置から窒素ガスが容器内に供給されている間のみ該容器内の空気を容器外に排出できる開閉弁と、容器内の酸素濃度を検出する酸素センサーと、前記酸素センサーによって検出した酸素濃度が所定値以上のときに前記窒素ガス供給装置を作動させる制御装置とからなる窒素富化の雰囲気状態を維持する容器」にある。

等の雑菌による腐敗も防止でき、食品等のより一層の長期保存が可能となる。

#### 【実 施 例】

以下、図面に基づいて本発明を説明すると、第1図は本発明の「窒素富化の雰囲気状態を維持する容器」の全体図であり、第2図は窒素ガス供給装置の詳細図である。

第1図において、1は酸化を防止する必要がある物質（食料品等）を収容しておく容器である。この容器は冷蔵庫の庫室等、酸化を防止する必要がある物質を密閉状態で収納しておくことができる容器であれば、その材質形状等には特に制約はない。

2は前記容器内に配置されたO<sub>2</sub>センサーであり、容器内の酸素濃度が所定値以上になると後述する制御装置5に信号を送信するもので、現在広く使用されているO<sub>2</sub>センサーを利用すると好都合である。

3は窒素ガス供給装置で、P S A (Pressure Swing Adsorption (特公昭 38-25969号)) として広

特開平2-82083(3)

く知られているものである。この窒素ガス供給装置3はコンプレッサ31、窒素ガス吸着剤(活性炭、ゼオライト等)を収容してある窒素ガス吸着塔32、真空ポンプ33、各配管中に設けられた開閉バルブ34、35、36によって構成されている。この装置では、コンプレッサ31を作動して圧縮空気をバルブ35を介して吸着塔に送り込むと、吸着塔内の吸着剤によって窒素ガスのみが吸着され開閉バルブ34を介して酸素富化ガスが吸着塔より排出されるようになっている。圧縮ガスを所定時間(1~2min)送給し、吸着塔によって窒素を吸着させた後バルブ34、35を閉じ真空ポンプ33によって吸着塔内を減圧すると吸着剤に吸着された窒素ガスが放出され、バルブ36を介して窒素ガスが回収できる。窒素ガスの吸着、放出を1サイクルとして、このサイクルを繰り返すことにより必要量の窒素ガスを生成することができる。また窒素ガス吸着塔を複数にすると窒素の供給量を増大できる。

4は前記容器1内の空気を容器外に排出するための

バルブであり、このバルブ4は上記窒素ガス供給装置が作動し窒素ガスが容器1内に供給されている間のみ、閉となるように構成されたバルブである。

5は制御装置であり、この制御装置は前記O<sub>2</sub>センサーが容器内の酸素濃度が所定以上のときにO<sub>2</sub>センサーからの信号を受けて作動するもので、この制御装置からの指令によって窒素ガス供給装置3、排気バルブ4が作動されるようになっている。

本発明は以上のような構成となっており、次のような作動をする。

容器1内の酸素濃度はO<sub>2</sub>センサーによって常時検出されており容器内の酸素濃度が所定値以上になると、その信号が制御装置5に送信される。制御装置5はこの信号によって窒素ガス供給装置3を作動させる。即ち、コンプレッサ31を作動させると同時にバルブ34、35を開き、圧縮空気を吸着塔に供給し窒素ガスを吸着させる。次いでバルブ34、35を閉じ、バルブ36を開として真空ポンプ33を作動させると、

吸着塔で吸着された窒素ガスが吸着剤から放出され容器1内に供給される。この窒素ガスの吸脱着操作を制御装置で制御しながら必要量の窒素ガスを容器1に供給する。又、窒素ガスが容器に供給されているときにのみ制御装置5からの信号によって、排気バルブ4が開かれる。

したがって窒素ガス供給装置3から容器1内に窒素ガスが供給されると、供給された窒素ガスの体積に相当する分の酸素ガスを含んだ容器内の空気が排気バルブ4から排出されることになり、これによって容器内が窒素富化状態となる。

容器1内の酸素濃度が所定値以下になると窒素ガス供給装置の作動は停止され、又、排気バルブ4も閉となって容器1内の窒素富化状態が維持される。

なお窒素ガス供給装置は、上述のように直接食料品等の保存容器に接続をしてもよいが、真空ポンプから回収された窒素ガスを一旦蓄圧器に貯蔵しておき蓄圧器から窒素ガスを容器内に供給してもよい。このよう

にすると、窒素ガス供給時の脈動が防止されると同時に窒素ガスの供給時間をも短縮できる。又、上記のような窒素ガス供給装置を使用せず、工場であらかじめ製造された窒素ガスポンプを使用してもよいことは当然である。

#### [効果]

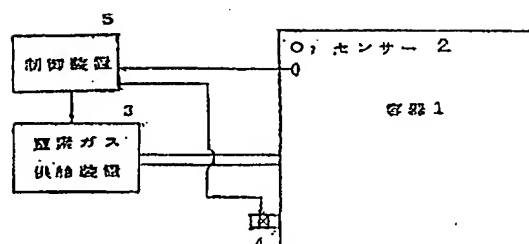
以上述べてきたように本発明の「窒素富化の雰囲気を維持する容器」によれば、冷蔵庫の庫室等の容器内の酸素量を減少させた上で窒素ガスの濃度を高くできるため、容器に収容された食料品等の酸化は防止されることになり食料品等の長期保存が実現できる。さらにPSAのような窒素ガス供給装置を使用すると、窒素ガスと同時に酸素ガスも生成されることになるため、室内の酸素濃度が高くなって生活環境が良くなる。特に病院等において本発明の容器を採用した冷蔵庫を使用すれば、食料品の長期保存と病室内の酸素富化状態が得られて、患者によっては一石二鳥のすぐれた効果が得られる。

特開平2-82083(4)

## 4、図面の簡単な説明

第1図は本発明の窒素富化の雰囲気状態を維持する容器の全体図であり、第2図は窒素ガス供給装置の詳細図である。

第1図



第2図

